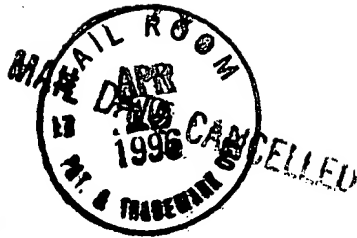




084629974



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
CONFÉDÉRATION SUISSE  
CONFEDERAZIONE SVIZZERA

### Bescheinigung

Die beiliegenden Akten stimmen mit den ursprünglichen technischen Unterlagen des auf der nächsten Seite bezeichneten Patentgesuches für die Schweiz und Liechtenstein überein. Die Schweiz und das Fürstentum Liechtenstein bilden ein einheitliches Schutzgebiet. Der Schutz kann deshalb nur für beide Länder gemeinsam beantragt werden.

### Attestation

Les documents ci-joints sont conformes aux pièces techniques originales de la demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein spécifiée à la page suivante. La Suisse et la Principauté de Liechtenstein constituent un territoire unitaire de protection. La protection ne peut donc être revendiquée que pour l'ensemble des deux Etats.

### Attestazione

Gli uniti documenti sono conformi agli atti tecnici originali della domanda di brevetto per la Svizzera e il Liechtenstein specificata nella pagina seguente. La Svizzera e il Principato di Liechtenstein formano un unico territorio di protezione. La protezione può dunque essere rivendicata solamente per l'insieme dei due Stati.

Bern, 26. Jan. 1996

Eidgenössisches Institut für Geistiges Eigentum  
Institut Fédéral de la Propriété Intellectuelle  
Istituto Federale della Proprietà Intellettuale

Patentgesuche  
Demandes de brevet  
Domande di brevetto

Voraussichtliche Klasse(n): B65D

Patentgesuch Nr. 01 379/95-0

Patent-  
bewerber: Elpatronic AG  
Baarerstrasse 112  
6300 Zug  
Schweiz

Titel: Verfahren und Vorrichtung zur Innenbeschichtung von  
Behälterzargen.

Datum der  
Anmeldung: 12.05.95

Priorität: -

Vertreter: Soudronic AG  
Industriestrasse 35  
Postfach 11  
8962 Bergdietikon

Referenz: 95-275

Unveränderliches Exemplar  
Exemplaire Invariable  
Exemplare Immutabile

## Verfahren und Vorrichtung zur Innenbeschichtung von Behälterzargen

5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Innenbeschichtung von in einer Reihe aus einer Schweissmaschine austretenden Behälterzargen. Ferner betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Innenbeschichtung von in einer Reihe aus einer Schweissmaschine austretenden Behälterzargen.

10 Die Innenbeschichtung von Behältern oder Behälterzargen mit flüssigen oder pulverförmigen Lacken ist bekannt. Besondere Probleme stellen sich bei der Beschichtung von Behälterzargen, insbesondere Dosenzargen, die in einer Reihe aus einer Schweissmaschine austreten, in welcher die Längsnaht der Zargen verschweisst worden ist. Zur Abdeckung lediglich der Schweissnaht ist es bereits bekannt, Beschichtungsmaterial durch die Schweissmaschine hindurch zu fördern und auf die Schweissnaht aufzutragen. Bei der Beschichtung der ganzen Behälterinnenwandung ergeben sich aber Probleme, da der Abscheidungsgrad nur ca. 60 % beträgt, bzw. da ca. 40 % des Beschichtungsmaterials in Form eines Nebels aus Pulver- oder Flüssigkeitsteilchen nicht in der Behälterzarge verbleibt, sondern aus dieser Austritt und die Förderlinie und deren Umgebung verschmutzt. Als Anhaltspunkt für diese Verschmutzung kann z.B. angegeben werden, dass zur Beschichtung <sup>nur der Schweissnaht an</sup> der Innenwandung der Dosenzarge einer 1/2 kg-Dose von 114 mm Länge ca. 100 mg pulverförmiges Beschichtungsmaterial versprüht werden müssen, wovon beim angegebenen Abscheidungsgrad 40 mg in die Umgebung gelangen. Bei einer Tagesfertigung von 500 000 Dosen ergibt dies eine erhebliche Pulvermenge, die an die Umgebung abgegeben wird und z.B. die Lager der Förderlinie und sogar der Schweissmaschine beschädigen kann.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Beschichtung der gesamten In-

Soll um die Zarge über deren gesamten Umfang, d.h. 360° Innenbeschichtet werden, ist mit der notwendigen Pulvermenge zu rechnen.

Über den gesamten Umfang  
 Innenwände von Behälterzargen zu schaffen, das die erwähnten Nachteile nicht aufweist.

Dies wird bei einem Verfahren der eingangs genannten Art dadurch erreicht, dass das Beschichtungsmaterial schweissmaschinenseitig zugeführt und im Zargeninneren im wesentlichen gleichmässig auf die Innenwandung gesprüht wird, und dass eine zargeninnenseitige Rückabsaugung und schweissmaschinenseitige Rückförderung von versprühtem Beschichtungsmaterial erfolgt.

10 Dadurch, dass in der Zarge selber eine Absaugung von versprühtem Material erfolgt, kann die Verschmutzung der Umgebung durch das Beschichtungsmaterial wirksam vermieden werden. ~~Da nur noch wenig Pulver über die Zarge hinausabströmt, so dass entsprechende Material wird zurückgeführt und kann entsorgt oder wiederverwendet werden.~~

15 Vorzugsweise wird ferner der Abstand benachbarter Zargen im Beschichtungsbereich gegenüber dem normalen Förderabstand verringert, z.B. durch ~~Verbreiterung~~ <sup>noch einmal</sup> ~~einzelner Zargen~~ durch diese weitere Massnahme kann das Austreten von Beschichtungsmaterial durch die Zwischenräume aufeinanderfolgender Zargen ~~vermindert~~ <sup>noch einmal</sup> werden.

20 Der Erfindung liegt weiter die Aufgabe zugrunde eine Vorrichtung zur Innenbeschichtung von Behälterzargen zu schaffen, bei welcher die geschilderten Nachteile verringert oder vermieden werden können. Dies wird bei der eingangs genannten Vorrichtung dadurch erreicht, dass mindestens eine durch die Schweissmaschine geleitete Zuführleitung für Beschichtungsmaterial und mindestens eine durch die Schweissmaschine geführte Rückführleitung für Beschichtungsmaterial vorgesehen sind, und dass ein an die Zuführleitung und Rückführleitung angeschlossen, zur Beaufschlagung der Zargeninnenseite positionierter Sprüh- und Saugkopf vorgesehen ist.

35 Im folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigt

~~ein~~ <sup>Durch verneint</sup> ~~gleichförmigen Abfluss~~ über den Umfang ~~und dann~~ wird die Menge an zurückfördernden Pulvers ~~verringert~~. Dies erzeugt ein höheres Sprühkopf.

12. Mai 1995

Figur 1 eine Vorrichtung zur Innenbeschichtung von Dosenzargen in grobschematischer Form zusammen mit der entsprechenden Anlage zur Formung und Schweissung der Dosenzargen;

5           Figur 2 eine erste Ausführungsform des Sprüh- und Saugkopfes; und

          Figur 3 eine weitere Ausführungsform eines Sprüh- und Saugkopfes.

          In Figur 1 ist in stark schematisierter Form  
10 eine Anlage zur Herstellung von Dosenzargen gezeigt, welche auch eine Vorrichtung zur Innenbeschichtung gemäss der Erfindung umfasst. Die Anlage umfasst eine Schweissmaschine 1, in welcher die Längsnähte der Dosenzargen auf bekannte Weise geschweisst werden. Die Zuführung von Do-  
15 senzargen zu der Schweissmaschine erfolgt auf bekannte Weise, indem von einem Stapel 3 mit ebenen Blechen einzelne Bleche 4 abgenommen und auf eine Fördereinrichtung 5 verbracht werden. Die Fördereinrichtung 5 fördert die Bleche in einen Rundapparat 2, in welchem eine Rundung  
20 des ebenen Bleches zu einer Dosenzarge 6 erfolgt. Vom Rundapparat 2 wird die Dosenzarge in die Schweissmaschine geführt, wo mit einer entsprechenden ~~formgebenden~~ Schiene 7 (sogenannte Z-Schiene) die Dosenzarge so ~~fertig geformt~~ geführt  
25 wird, dass eine Schweissnaht, in der Regel eine Ueberlappungsschweisnaht, mittels der Schweissrollen 10 und 9 auf bekannte Weise erzeugt werden kann. Die untere Schweissrolle 9 ist dabei an einem Schweissarm 8 angeordnet, welcher wie auch die Z-Schiene 7 in der Zarge befindlich ist. Zur Schweissung werden in der Regel nicht  
30 dargestellte Drahtelektroden verwendet. Die geschweissten Dosenzargen treten auf der Fördereinrichtung 5 aus der Schweissmaschine 1 aus. Gemäss der Erfindung ist nun eine Vorrichtung zur Beschichtung der Innenwandung der geschweissten Dosenzargen vorgesehen. Dabei wird nicht nur  
35 der Schweissnahtbereich beschichtet, sondern die gesamte Dosenzargeninnenwandung. Zu diesem Zweck ist eine Aufbereitungs- und Pumpeinrichtung 11 für das Beschichtungsma-

12. Mai 1995

terial vorgesehen, welches in einem Tank 21 gespeichert sein kann. Das Beschichtungsmaterial selber ist ein bekanntes handelsübliches Beschichtungspulver, welches nach dem Versprühen auf die Innenwandung der Dosenzarge dort aufschmilzt und nach dem Abkühlen eine Beschichtung bildet. Das Aufschmelzen kann durch die Schweissrestwärme der Dosenzarge erfolgen und/oder es kann eine separate Heizung vorgesehen sein. Dies ist an sich bekannt und wird nicht weiter dargestellt. Anstelle eines pulverförmigen Beschichtungsmaterials könnte auch ein flüssiges Beschichtungsmaterial vorgesehen sein. Gemäss der Erfindung wird das Beschichtungsmaterial schweissschalenseitig in die Dosenzarge zugeführt, d.h. die Leitung zur Zuführung des Beschichtungsmaterials kommt von der Schweissmaschine her. Dies bedingt eine Einführung dieser Leitung bereits bei der Bildung der Rundung der Dosenzarge und die Durchführung der Leitung innerhalb der gerundeten und geschweissten Zargen durch die Schweissmaschine hindurch. Gemäss der Erfindung ist dabei einerseits eine Zuführleitung 12 für das Beschichtungsmaterial vorgesehen und andererseits eine Rückführleitung 13, durch welche ein Teil des versprühten Beschichtungsmaterials wieder zurück durch die Schweissmaschine hindurch abgesaugt wird. Im gezeigten Beispiel erfolgt die Absaugung durch dieselbe Einrichtung 11, die auch die Zuführung bewirkt. Dies muss aber nicht der Fall sein. Das überflüssige, abgesaugte Beschichtungsmaterial ~~kann unter Umständen~~ <sup>wird</sup> erneut dem Tank 21 zugeführt ~~werden~~ und somit erneut verwendet ~~werden~~. ~~oder dieses Beschichtungsmaterial kann in einen separaten Behälter zur Entsorgung zugeführt werden~~. In der Dosenzarge selber ist ein Sprüh- und Saugkopf 14 vorgesehen, der mit den Leitungen 12 und 13 verbunden ist.

Gemäss einer bevorzugten Ausführungsform sind <sup>d.h. nach dem Weg-Transport aus der Schweissmaschine</sup> weitere an der Fördereinrichtung ~~Präselemente~~ 22 vorgesehen, welche den Zargenabstand im Beschichtungsbereich verringern. In Figur 1 ist das dadurch schematisch darge-

*indem die Geschwindigkeit der vorlaufenden Zarge verringert wird so dass die nachlaufende aufholt und sich der Zargenabstand verringert.*

Der Ort der Schweissung kann der Abstand kleiner sein, <sup>5</sup>  
z.B. bis 0,8 mm oder weniger.

stellt, dass der Zargenabstand vor dem Beschichtungsbe-  
reich jeweils die Grösse d1 aufweist und im Beschich-  
tungsbereich die geringere Grösse d2. Dies kann z.B.  
durch die nur schematisch angedeuteten Brems Elemente 22  
5 erfolgen, welche jeweils die Dosenzargen 6 vor und nach  
dem Beschichtungsbereich gegenüber der Fördereinrichtung  
5 geringfügig abbremesen, so dass ein Aufschliessen der  
nachfolgenden, gerade aus der Schweissmaschine austreten-  
den Dosenzarge 6 erfolgt. Der geringere Zargenabstand d2  
10 ergibt ein geringeres Austreten von überschüssigem Be-  
schichtungsmaterial, das von der Absaugung nicht erfasst  
worden ist. Dadurch ergibt sich eine weitere Verbesserung  
des erfindungsgemässen Verfahrens bzw. der Vorrichtung.  
Natürlich kann die Abstandsverringerung auch auf andere  
15 Weise erzeugt werden, indem z.B. zwei verschiedene För-  
deranlagen für die Dosenzargen in dem Beschichtungsbe-  
reich und die Dosenzargen vor dem Beschichtungsbereich  
vorgesehen sind, welche mit verschiedenen Geschwindigkei-  
ten laufen. Natürlich sind auch weitere Modifikationen  
20 der in Figur 1 gezeigten Anlage ohne weiteres möglich und  
ohne von der Erfindung abzuweichen. Es können andere  
Schweissmaschinen, andere Fördereinrichtungen und andere  
Varianten zur Formung und Zufuhr der Bleche 4 gewählt  
sein.

25 Figur 2 zeigt ebenfalls in schematischer und  
teilweise geschnittener Darstellung eine erste beispiel-  
hafte Ausführungsform des Sprüh- und Saugkopfes 14. Bei  
dieser Ausführungsform weist der Kopf 14 einen ersten  
Sprühteil 15 auf, der mit einem zweiten Sprühteil 16 zu-  
30 sammenwirkend eine Sprühdüse 18 bildet. Die Sprühdüse  
kann dabei eine einzige ringförmige Düse 18 sein oder es  
können mehrere ringförmig angeordnete Öffnungen vorhan-  
den sein. Die Düse 18 wird von der Leitung 12 gespiesen,  
welche das Beschichtungsmaterial zuführt, und welche in  
35 dem gezeigten Beispiel schräg zur Förderrichtung verlau-  
fend in den Sprühteil 15 mündet und dort in eine Kammer  
19 gelangt. Die entsprechende Ausbildung mit der schräg

12. Mai 1995

einmündenden Leitung 12 und der Kammer kann eine besonders gute Verwirbelung des pulverförmigen Beschichtungsmaterials bewirken und damit einen homogenen Austritt dieses Beschichtungsmaterials aus der Düse 18. Natürlich ist die gezeigte Ausführungsform in dieser Hinsicht nur als Beispiel zu verstehen und es sind viele verschiedene Abwandlungen des eigentlichen Sprühteils 15, 16, 19 und 20 möglich, die ebenfalls eine möglichst gleichmässigen Abgabe von Beschichtungsmaterial an die gesamte Innenwandung der Dosenzarge 6 bewirken. *So z.B. wenn der konische Sprühteil 16 rotiert.* Der Sprüh- und Saugkopf 14 umfasst weiter eine Ansaugöffnung 17, welche mit der Saugleitung 13 verbunden ist. In diese trichterförmige Ansaugöffnung 17 wird Beschichtungsmaterial angesaugt, welches sich nicht an der Zargeninnenwandung niederschlagen hat und welches als Sprühnebel frei in der Zarge vorkommt. Die Absaugung mit dem Trichter 17 und der Leitung 13 soll dabei möglichst weitgehend verhindern, dass dieser Sprühnebel 23, der in der Zeichnung lediglich angedeutet ist, durch die Abstände der aufeinanderfolgenden Dosenzargen 6 austritt und eine Verschmutzung der Anlage bewirkt. Auch die Ausgestaltung dieses Saugtrichters 17 ist lediglich als Beispiel zu verstehen. Dieser Trichter kann auch grösser oder kleiner gewählt werden oder es kann auf eine trichterförmige Ausgestaltung der Saugöffnung überhaupt verzichtet werden. Die Vorderkante der Saugöffnung kann sich auch in minderm oder grösserem Abstand von der Sprühdüse 18 befinden, wobei sich die für den jeweiligen Fall optimale Ausführung durch Versuche relativ einfach ermitteln lässt. Bei diesem Beispiel erfolgt aber die Absaugung in Zargenförderrichtung gesehen immer nach der Aufsprühung.

Figur 3 zeigt eine weitere Ausführungsform eines Sprüh- und Saugkopfes 14, bei dem die Absaugung in Förderrichtung gesehen vor der Aufsprühung erfolgt. Dabei ist wieder ein Sprühelement 25 vorgesehen, welches zusammen mit einem Element 26 eine Sprühdüse 28 bildet. Auch diese Sprühdüse kann ringförmig sein oder aus einzelnen

12. Mai 1995



Oeffnungen bestehen. Die Zuführleitung 12 ist hier geradlinig an das Sprühelement 25, 26 angeschlossen. Auch hier kann, wie im Beispiel gezeigt, eine Kammer 29 vorgesehen sein, welche eine homogenere Verteilung des Beschichtungsmaterials bewirken kann. Anstelle oder zusätzlich zu der Kammer könnten auch weitere Leitelemente oder Verwirbelungselemente vorgesehen sein, welche eine gewünschte Strömung und Verteilung des Beschichtungsmaterials bewirken. Das Absaugelement 27 ist im gezeigten Beispiel ringförmig um das Sprühelement 25 angeordnet und bildet einen Saugtrichter, der mit der Saugleitung 13 verbunden ist. Die genaue Ausgestaltung des Saugelementes 27 und dessen Abstand von der Düse 28 können auch bei diesem Beispiel in vielfältiger Weise variiert werden. Auch diese Sauganordnung bewirkt ein Absaugen des freien, nicht an der Wandung abgeschiedenen Beschichtungsmaterials zurück durch die Leitung 13. Auch die Leitung 13 könnte ringförmig koaxial mit der Leitung 12 ausgebildet sein.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Innenbeschichtung von in einer Reihe aus einer Schweissmaschine austretenden Behälterzargen mit einem Beschichtungsmaterial, dadurch gekennzeichnet, dass das Beschichtungsmaterial schweissmaschinenseitig zugeführt und im Zargeninneren im wesentlichen gleichmässig <sup>im gesamten Umfang</sup> auf die Innenwandung gesprüht wird, und <sup>hinterher durch Verwendung einer rotierenden</sup> dass eine zargeninnenseitige Rückabsaugung und schweissmaschinenseitige Rückförderung von versprühtem Beschichtungsmaterial erfolgt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der gegenseitige Abstand aufeinanderfolgender Zargen im Beschichtungsbereich verringert wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Beschichtungsmaterial in Zargenförderrichtung hinter dem Rückabsaugbereich versprüht wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Beschichtungsmaterial in Zargenförderrichtung vor dem Rückabsaugbereich versprüht wird.

5. Vorrichtung zur Innenbeschichtung von in einer Reihe aus einer Schweissmaschine (1) austretenden Behälterzargen (6) mit einem Beschichtungsmaterial, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine durch die Schweissmaschine geleitete Zuführleitung (12) für Beschichtungsmaterial und mindestens eine durch die Schweissmaschine geleitete Rückführleitung (13) für Beschichtungsmaterial vorgesehen sind, und dass ein an die Zuführleitung und Rückführleitung angeschlossener, <sup>zur</sup> ~~Beaufschlagung der Zargeninnenseite positionierter Sprüh-~~ <sup>über dem gesamten Umfang</sup> und Saugkopf (14) vorgesehen ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Sprüh- und Saugkopf (14) eine oder mehrere Sprühöffnungen (18) aufweist, welche in Zargen-

12. Mai 1995

förderrichtung vor einer oder mehreren Absaugöffnungen (17) angeordnet sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Sprüh- und Saugkopf (14) eine oder  
5 mehrere Sprühöffnungen (28) aufweist, welche in Zargenförderrichtung nach einer oder mehreren Absaugöffnungen (27) angeordnet sind.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass eine Einrichtung zur Verminderung des Abstandes aufeinanderfolgender Behälterzargen, insbesondere eine Bremseinrichtung für Zargen, im Bereich des Sprüh- und Saugkopfes vorgesehen ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Sprühkopf zu gleichförmiger Verteilung des Pulvers über den Umfang des Zargo zu rotierendes Element (16, 26) besitzt.

12. Mai 1995

## Zusammenfassung

Zur Innenbeschichtung von Dosenzargen (6)  
5 wird eine Beschichtungsvorrichtung mit einem Sprühkopf  
(14) vorgesehen. Dieser Sprühkopf (14) wird durch eine  
Zuführleitung (12), welche durch die Nahtschweissmaschine  
(1) für die Behälterzargen hindurchgeführt wird, mit Be-  
schichtungsmaterial beschickt. Der Sprüh- und Absaugkopf  
10 (14) ist ferner mit einer Saugleitung (13) verbunden,  
welche das überschüssige, nicht an die Behälterzargenin-  
nenwandung abgeschiedene Beschichtungsmaterial absaugt  
und durch die Schweissmaschine (1) hindurch zurücksaugt.  
Auf diese Weise kann ein Austreten von Beschichtungsmate-  
15 rial zwischen den einzelnen Dosenzargen weitgehend ver-  
mieden werden, wodurch eine Verschmutzung der Anlage ver-  
hindert wird.

Unveränderliches Exemplar  
Exemplaire invariable  
Esemplare inmutabile

1/1

FIG. 1

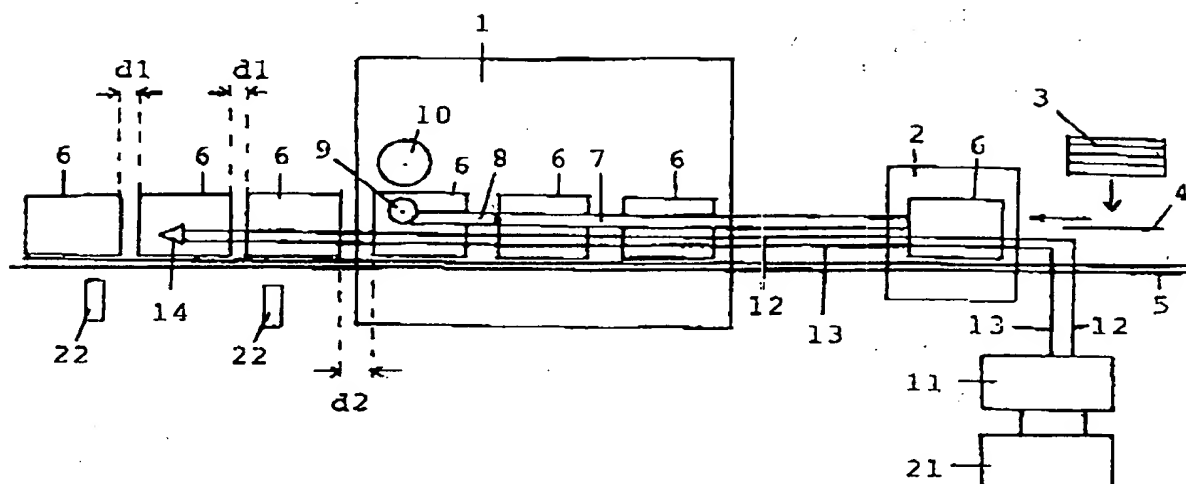


FIG. 2

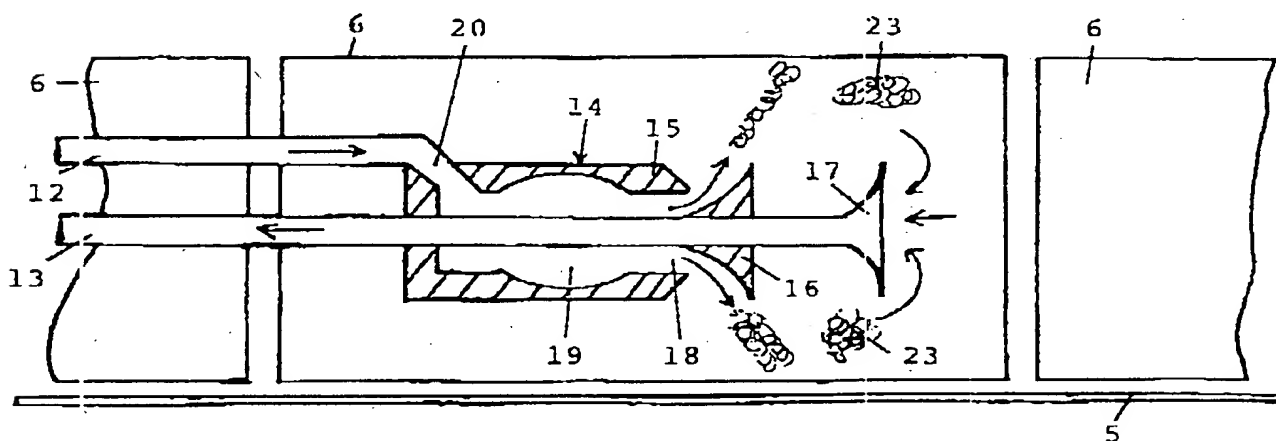
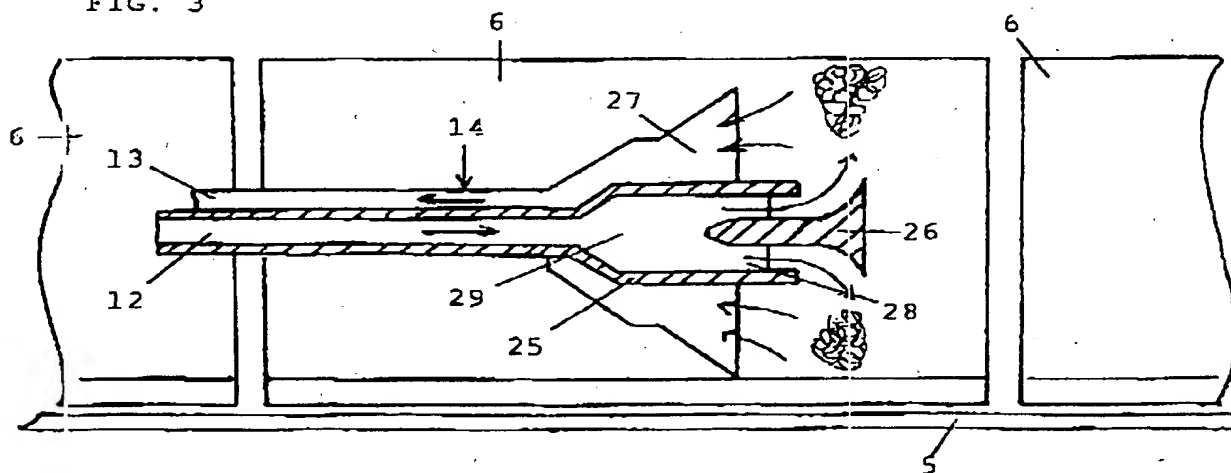


FIG. 3



12. Mai 1995